

⑫ 公開特許公報(A)

平2-223768

⑤Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成2年(1990)9月6日

F 24 H 4/00
F 25 B 30/02G 7501-3L
8716-3LF 24 H 1/00 3 1 1 B
審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭発明の名称 ヒートポンプ式給湯機

⑮特 願 平1-43698

⑯出 願 平1(1989)2月23日

⑰発明者 桑 美 樹 夫 神奈川県川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士通ゼネラル内

⑱出 願 人 株式会社富士通ゼネラル 神奈川県川崎市高津区末長1116番地

明 細 書

1. 発明の名称

ヒートポンプ式給湯機

2. 特許請求の範囲

圧縮機により冷媒ガスを圧縮し発生する凝縮熱を利用側熱交換器により湯沸しに利用するヒートポンプ式給湯機において、前記利用側熱交換器の給湯回路の出口側と圧縮機の吐出側に相変化蓄熱材(PCM)からなる蓄熱器を配設したことを特徴とするヒートポンプ式給湯機。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、貯湯槽を有しない、いわゆる瞬間湯沸かし型のヒートポンプ式給湯機に関するものである。

〔従来の技術〕

従来、ヒートポンプ式給湯機には、貯湯槽を有するものと、有しないものがある。

貯湯槽を有するものについては、深夜電力等を利用しヒートポンプ作用で沸かし、貯湯すること

ができるが、冬季においては、例えば100℃に沸かした温水が、使用時には60℃または80℃になっている等の事例に見られるように、貯湯槽からの放熱損失が大きく、湯温度を保持するため繰返し加熱する必要があり、圧縮機の運転率が高くなり、十分な経済的効果を上げていなかった。

一方、貯湯槽を有しないものについては、給湯の時にのみ圧縮機を運転するので効率的であるが貯湯槽を有するもののように加熱サイクルを繰返し通過させて水温を上げることができず、入口水温は市水で温度が低く、季節によっては給湯の温度がなかなか上がらず、所定の水温の給湯まで立ち上がるのに長時間を要する点が問題とされている。

〔発明が解決しようとする課題〕

本発明は、上記従来の問題点に鑑みなされたもので、貯湯槽を有しないヒートポンプ式給湯機において、所定の給湯温度までの立ち上がり時間を短縮し、給湯温度の変動が少なく、給湯後に蓄熱のため圧縮機の運転を必要としないヒートポンプ

式給湯機を提供することを目的としている。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するために、利用側熱交換器の給湯回路の出口側と圧縮機の吐出側に相変化蓄熱材（PCM）からなる蓄熱器を配設した。

〔作用〕

上記構成によれば、ヒートポンプ式給湯機の利用側熱交換器の給湯出口側に蓄熱器を配設し、該蓄熱器に給水管と冷媒回路の放熱管を貫通し、給湯していないときに圧縮機の運転による冷媒回路の放熱を蓄熱器に蓄え、給湯時に利用側熱交換器が立ち上がるまで、加熱された給水が設定温度に達するように蓄熱器から蓄熱材の凝固熱として放出して給湯温度を保持し、給湯後も蓄熱器の温度を高く保持し、給湯終了後も引き続き蓄熱のための圧縮機の運転を必要としないようにした。

〔実施例〕

本発明の詳細を図面を参考にして説明する。

図は、本発明の構成を示す配管ブロック図で、冷媒回路は圧縮機1より蓄熱器3の一次側配管3

により検出された蓄熱器3のパラフィンの温度があらかじめ設定されている下方設定温度（例えば50℃）以下のときは圧縮機1を起動運転し、上方設定温度（例えば100℃）を越えると圧縮機1の運転を停止するように制御するとともに、蛇口7が開かれ管内の水圧が低下し、圧力検出器9によって検出された圧力が予め設定された圧力以下になると圧縮機1を起動運転し、蛇口7が閉じられ検出された圧力が予め設定された圧力を越え、上記蓄熱器3のパラフィンの温度が上方設定温度を越えるまで圧縮機1を運転し、温度検出器8の信号により圧縮機1の運転を停止するように制御回路10により、圧縮機1を制御している。

以上により、蛇口7が開かれると、制御回路10により圧縮機1は運転開始し、冷媒（例えばR-22）は圧縮機により圧縮されて高温ガス状態となり、蓄熱器3の一次側配管3aを通り、蓄熱器3のパラフィンに放熱し二次側配管3bを流れる給水を暖め、さらに利用側熱交換器2の一次側配管2aを通り、二次側配管2bを流れる給水に放熱

aと利用側熱交換器2の一次側配管2aと膨張弁4と室外側熱交換器5とを経て、圧縮機1に戻る循環経路を形成している。

一方、給水回路は市水道管から利用側熱交換器2の二次側配管2bに入り、蓄熱器3の二次側配管3bを通り、流量調整弁6を経て蛇口7に至る経路を形成している。

上記利用側熱交換器2は二重管式熱交換器で、内側の配管を二次側配管2bとして市水道管からの給水を流通し、外側の配管を一次側配管2aとして冷媒を流通するように形成している。

蓄熱器3は、内側を貫通する冷媒用の一次側配管3aと給水用の二次側配管3bをコイル状に形成して近接配置し、蓄熱器3の内側にPCM蓄熱材としてパラフィンを充填している。

なお、8は蓄熱器3のパラフィンの温度を検出する温度検出器で、9は蛇口7の開閉状態を水圧の変化として検出する圧力検出器、10は前記温度検出器8と圧力検出器9からの信号により、圧縮機1の運転を制御する制御回路で、温度検出器8

して冷却され、凝縮熱を放出して液化され、膨張弁4を通り急激に膨張して、熱源側熱交換器5により外気から蒸発熱を奪ってガス状態に戻り、圧縮機1の吸入管に戻る。

この循環を繰り返して、外気より熱源側熱交換器5により冷媒の蒸発熱の形で熱を奪い、冷媒の凝縮熱の形で蓄熱器3と利用側熱交換器2から二次側配管3bおよび2bを流れる水に熱を与えヒートポンプ作用を行い、給水を加熱している。

当初電源を入れ、蛇口7を開き給湯を開始した場合には、圧力検出器9により制御回路10は圧縮機1を起動するが、蓄熱器3と利用側熱交換器2とが十分な加熱状態になっておらず、圧縮機1が安定運転となり、蓄熱器3と利用側熱交換器2が所定の温度になるまで、設定した温度の給湯を行うことが出来ないが、電源を入れてから給湯までに一定の時間を取ることによって、温度検出器8の検出温度が下方設定温度例えば50℃以下のために、制御回路10が圧縮機1を起動して、圧縮された高温冷媒ガス（吐出管部で約100℃）により、

蓄熱器 3 の蓄熱材パラフィンを急速に加熱し蓄熱する。

以後、制御回路 10 は温度検出器 8 により蓄熱器 3 のパラフィン温度が設定温度範囲内にあるように、圧縮機 1 を運転停止して制御する。

この状態から、蛇口 7 を開いて給湯を行うと、圧力検出器 9 の信号により、制御回路 10 は、圧縮機 1 を起動し、給水は利用側熱交換器 2 の二次側配管 2 b を通って加熱され、蓄熱器 3 の配管 3 b に入り、上方設定温度に蓄熱されたパラフィンにより加熱され、パラフィンの凝固熱を奪って所定の温度に加熱されて給湯される。

利用側熱交換器 2 から熱交換が始まると、蓄熱器 3 は上方設定温度に達するまでパラフィンを加熱して蓄熱を継続する。

利用側熱交換器 2 の熱交換が十分に立ち上がるまでの間は、給水の加熱は主として蓄熱されたパラフィンの放熱により行われるため、圧縮機 1 や冷媒回路の構成によっても異なるが、蓄熱材パラフィンはこの時間内で十分な放熱量が確保できる

は同冷媒側配管、2 b は同給水側配管、3 は蓄熱器、3 a は同冷媒側配管、3 b は同給水側配管、4 は膨張弁、5 は熱源側熱交換器、6 は流量調整弁、7 は蛇口、8 は温度検出器、9 は圧力検出器、10 は制御回路である。

特許出願人 株式会社富士通ゼネラル

量が必要である。

以上のように、蓄熱器 3 は給湯開始時の給湯温度の立ち上がりを早めるとともに、給湯温度を安定にすることができ、ヒートポンプ式給湯機の立ち上がりの遅れと給湯温度のバラツキを解消している。

なお、流量調整弁 6 によって、給水の流量を増減することにより、蛇口 7 から出る給湯の温度を任意の温度に調整することができる。

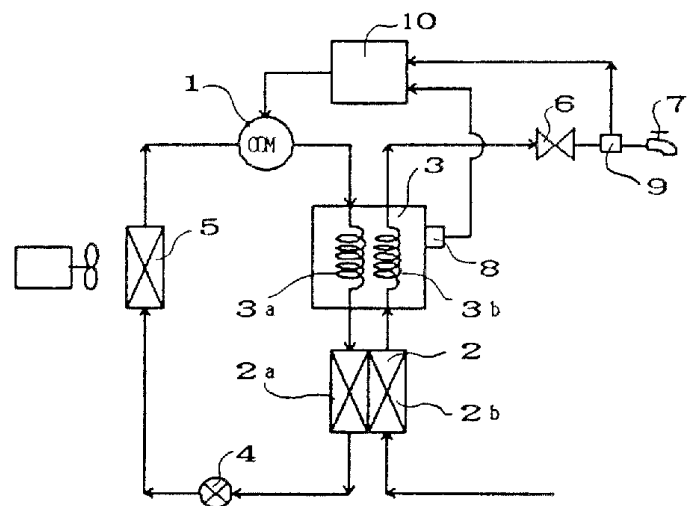
〔発明の効果〕

以上のように、圧縮機の吐出側と給水管の給湯側に蓄熱器を配置し、つづいて利用側熱交換器を配設することによって、給湯温度が設定温度範囲内に安定し、給湯終了後のさらに蓄熱のための運転を必要としないヒートポンプ式給湯機を提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

図面は、本発明のヒートポンプ式給湯機の構成を示す配管ブロック図である。

図中、1 は圧縮機、2 は利用側熱交換器、2 a



PAT-NO: JP402223768A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02223768 A
TITLE: HEAT PUMP TYPE HOT WATER SUPPLY EQUIPMENT
PUBN-DATE: September 6, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KUME, MIKIO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUJITSU GENERAL LTD	N/A

APPL-NO: JP01043698
APPL-DATE: February 23, 1989

INT-CL (IPC): F24H004/00 , F25B030/02

ABSTRACT:

PURPOSE: To shorten rise time, minimize change in hot water supply temperature and eliminate the need for the drive of a compressor for heat storage after the supply of hot water by installing an accumulator which comprises a phase change heat storage material on the discharge side of a compressor on the outside of a hot water supply circuit of a user side heat exchanger.

CONSTITUTION: When an attempt is made to supply hot water by opening a faucet 7, a control circuit 10 starts a compressor 10 with a signal of a pressure detector 9, heats supply water through a secondary side pipeline 2a of a user side heat exchanger 2, and lets the water in a pipeline 3b of an accumulator 3, heats the water with paraffin heat-stored to an upper preset temperature, takes from the paraffin its condensation heat, heats it to a specified temperature, and supplies the hot water. When heat exchange starts from the user-side heat exchanger 2, the paraffin is heated until the accumulator reaches the upper preset temperature, and continues heat storage operation. In this manner, the accumulator 3 can prompt the rise of hot water supply

temperature during the stating time of hot water supply, stabilize the hot water supply temperature simultaneously, and eliminate rise time lag and fluctuations in the hot water supply temperature.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio